

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

09/05.780

CF011725 USA

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 06-291998
 (43) Date of publication of application : 18.10.1994

(3)

(51) Int.CI

H04N 1/40
 G03F 1/00
 G06F 15/62
 G06F 15/66
 G06F 15/68
 H04N 1/46
 // G03F 3/08
 G03F 3/10
 G03G 15/00

(21) Application number : 05-322580
 (22) Date of filing : 21.12.1993

(71) Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD
 (72) Inventor : OKAMOTO TAKAHIRO

(30) Priority

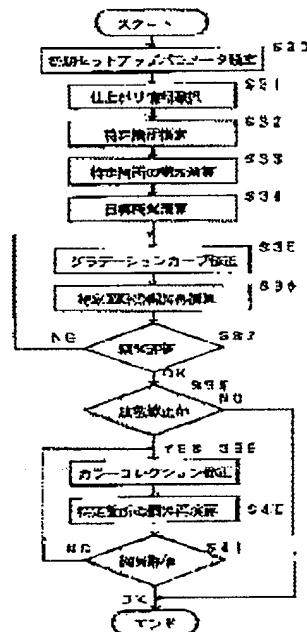
Priority number : 05 15546 Priority date : 02.02.1993 Priority country : JP

(54) METHOD AND DEVICE FOR SETTING PICTURE PROCESSING CONDITION

(57) Abstract

PURPOSE: To obtain a picture corresponding to designated finish information with high accuracy.

CONSTITUTION: Finish information is selected (S31) and a specific location is designated (S32), a correction quantity for a setup parameter relating to gradation is set from both network % data at the specific spot and object network % data corresponding to the finish information (S35), the network % data of the specific spot are calculated again based on the corrected setup parameter (S36), the result of correction is evaluated and the setup parameter is repetitively corrected to obtain an optimum evaluated result (S37) resulting in acquiring the optimum setup parameter. An optimum picture corresponding to the finish information is obtained by executing picture processing by using the setup parameter.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.02.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3335240

[Date of registration] 02.08.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

09/615.78d

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-291998

(43)公開日 平成6年(1994)10月18日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 N 1/40	D 9068-5C			
G 03 F 1/00	L 7369-2H			
G 06 F 15/62	3 2 0 A 9365-5L			
	P 9365-5L			
15/66	A 8420-5L			

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-322580
 (22)出願日 平成5年(1993)12月21日
 (31)優先権主張番号 特願平5-15546
 (32)優先日 平5(1993)2月2日
 (33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000005201
 富士写真フィルム株式会社
 神奈川県南足柄市中沼210番地
 (72)発明者 岡本 高宏
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フィルム株式会社内
 (74)代理人 弁理士 千葉 剛宏 (外1名)

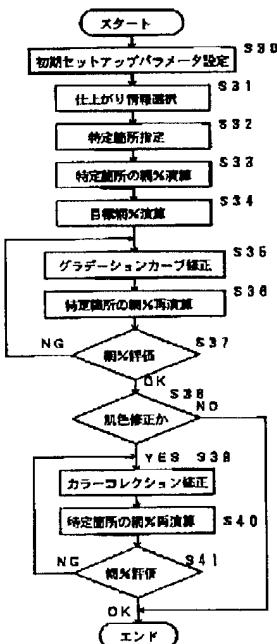
(54)【発明の名称】 画像処理条件設定方法および装置

(57)【要約】

【目的】指定した仕上がり情報に精度よく対応した画像を得る。

【構成】仕上がり情報の選択 (S 3 1) および特定箇所の指定 (S 3 2) を行い、前記特定箇所の網%データと前記仕上がり情報に対応した目標網%データからグラデーションに係るセットアップパラメータの修正量を設定し (S 3 5) 、その修正されたセットアップパラメータに基づいて前記特定箇所の網%データを再演算し (S 3 6) 、その修正結果を評価して最適値となるように前記セットアップパラメータの修正を繰り返し行うことにより (S 3 7) 、最適なセットアップパラメータを得る。これを用いて画像処理を行うことにより、仕上がり情報に対応した最適な画像を得ることができる。

FIG.6



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】画像データの修正すべき特定箇所を指定するとともに、前記特定箇所に対する仕上がり情報を指定する第1の過程と、
前記特定箇所の画像データを所定の画像処理条件で処理して処理データを得る第2の過程と、
前記処理データと前記仕上がり情報に係る目標処理データとを比較し、その比較結果に基づき当該画像処理条件を修正する第3の過程と、

*

*必要に応じ、前記修正された画像処理条件に基づき前記第2および前記第3の過程を繰り返す第4の過程と、
からなることを特徴とする画像処理条件設定方法。

【請求項2】請求項1記載の方法において、

第3の過程では、処理データと目標処理データとを以下の評価関数 f に基づいて評価することにより前記処理データの判定を行うことを特徴する画像処理条件設定方法。

【数1】

$$f = \sum_{j=1}^m k_j \sum_{i=1}^n w_{ij} \cdot F(y_{ij} - y_{ijo})$$

j : 仕上がり情報に対応する番号

m : 仕上がり情報の数

n : 特定箇所の数

k_j 、 w_{ij} : 重み付け係数

y_{ij} : i 番目の特定箇所の修正前の処理データ

y_{ijo} : i 番目の特定箇所の目標処理データ

F : $(y_{ij} - y_{ijo})$ を変数とする関数

【請求項3】画像データで構成される画像を表示する画像表示手段と、

前記画像表示手段に表示された画像に対して、修正すべき特定箇所および当該特定箇所の仕上がり情報を指示する指示手段と、

前記仕上がり情報に係る目標処理データを記憶する記憶手段と、

前記特定箇所の画像データを所定の画像処理条件で処理して得られる処理データと前記仕上がり情報に係る目標処理データとを比較する比較手段と、

前記比較手段による比較結果に基づき前記画像処理条件を修正する修正手段と、

を備えることを特徴とする画像処理条件設定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、所望の仕上がり情報に基づく最適な画像を得ることのできる画像処理条件を設定する画像処理条件設定方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、印刷・製版の分野において、作業工程の合理化、画像品質の向上等を目的として読み取原稿に記録された画像情報を電気的に処理し、フィルム原版を作成する画像読み取記録再生システムが広範に用いられている。

【0003】この場合、前記画像読み取記録再生システムを構成する画像処理装置では、読み取原稿をスキャンして

得られた画像データに対して所望の画像処理を施すため、画像処理条件の設定を行っている。すなわち、前記画像処理装置では、目的に応じたフィルム原版を作成するため、読み取原稿をラフにスキャンして得られるプレススキャン画像データに基づき、倍率、トリミング範囲、出力線数、網角度等のスキャニング情報を設定するとともに、グレイの調整、肌色の色相の調整、明るさの調整といった仕上がり情報の指定を行った後、読み取原稿を詳細にスキャンして本スキャン画像データを得ている（特開平4-111575号参照）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記画像処理装置では、仕上がり情報として所望の色相の最適値を指定した場合、画像データがこの最適値となるべき画像処理条件を決め、前記画像処理条件を用いて画像データの修正を行っていた。しかしながら、前記最適値と前記画像処理条件との関係は、必ずしも一定であるとは限らず、従って、修正された画像データから所望の仕上がりの画像が得られる保証はなかった。

【0005】本発明は、前記の不都合を解消するためになされたもので、指定した仕上がり情報に従って最適に調整された画像を得ることのできる画像処理条件設定方法および装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するため、本発明は、画像データの修正すべき特定箇所を指

定するとともに、前記特定箇所に対する仕上がり情報を指定する第1の過程と、前記特定箇所の画像データを所定の画像処理条件で処理して処理データを得る第2の過程と、前記処理データと前記仕上がり情報に係る目標処理データとを比較し、その比較結果に基づき当該画像処理条件を修正する第3の過程と、必要に応じ、前記修正された画像処理条件に基づき前記第2および前記第3の過程を繰り返す第4の過程と、からなることを特徴とする。

【0007】また、本発明は、画像データで構成される画像を表示する画像表示手段と、前記画像表示手段に表示された画像に対して、修正すべき特定箇所および当該特定箇所の仕上がり情報を指示する指示手段と、前記仕上がり情報に係る目標処理データを記憶する記憶手段と、前記特定箇所の画像データを所定の画像処理条件で処理して得られる処理データと前記仕上がり情報に係る目標処理データとを比較する比較手段と、前記比較手段による比較結果に基づき前記画像処理条件を修正する修正手段と、を備えることを特徴とする。

【0008】

【作用】本発明の画像処理条件設定方法および装置では、画像の特定箇所を修正するための仕上がり情報を設定し、先ず、前記特定箇所に対して所定の画像処理条件で処理を行い、得られた処理データが前記仕上がり情報の目標処理データとなっているか否かを検証し、なってない場合には、前記画像処理条件を修正して再度処理データを求める。これを繰り返すことにより、所望の画像を得ることのできる画像処理条件が設定される。

【0009】

【実施例】本発明の画像処理条件設定方法および装置について好適な実施例を挙げ、添付の図面に基づき以下詳細に説明する。

【0010】図1は、本発明に係る画像処理条件設定方法および装置が適用される画像読み取り記録再生システムの構成ブロック図を示す。この画像読み取り記録再生システムは、反射型原稿に記録された画像情報を読み取る反射型スキャナ10と、透過型原稿に記録された画像情報を読み取るとともに、前記反射型スキャナ10の制御および画像データに対する所望の画像処理を施す透過型スキャナ12と、前記透過型スキャナ12を操作するとともに、その画像を表示するコンソール14と、所望の処理が施された画像データをフィルム原版として出力する出力装置16とから基本的に構成される。

【0011】ここで、前記反射型スキャナ10は、図2に示すように構成される。すなわち、反射型スキャナ10は、ケーシング18の上部に光透過ガラスからなる原稿載置台20が設けられており、この原稿載置台20上には、原稿押板22によって押圧される反射型原稿Sが載置される。なお、原稿載置台20には、読み取光学系のシェーディング補正を行うためのシェーディング基準板50

25が並設される。ケーシング18内には、反射型原稿Sを照明するとともに、その反射光を受光する光源部24と、前記反射光の光路を変更する移動ミラー部26と、反射光のハイライト濃度またはシャドー濃度を調整するNDフィルタ28と、結像レンズ30と、受光部32とが設けられる。光源部24は、図2の紙面と直交する主走査方向に長尺な2本のランプ34a、34bと、反射ミラー36とを備える。移動ミラー部26は、2つの反射ミラー38a、38bを備える。また、受光部32は、3つのプリズム40a～40cと、各プリズム40a～40cに固定されるCCD42a～42cとで構成される。この場合、プリズム40a～40cは、反射型原稿Sからの反射光をR、G、Bの3原色に分光し、各CCD42a～42cに導く。なお、光源部24および移動ミラー部26は、搬送モータ44によって矢印で示す副走査方向に移動可能に構成され、また、光源部24は移動ミラー部26の2倍の速度で移動するように構成される。反射型スキャナ10は、さらに制御回路46を有し、この制御回路46によって全体の動作制御が行われるとともに、前記各CCD42a～42cから得られた画像情報を透過型スキャナ12に転送する制御が行われる。

【0012】透過型スキャナ12は、全体の制御を行うCPU48（比較手段として機能する）と、図示しない透過型原稿の画像情報を読み取る画像読み取り部49と、反射型スキャナ10と当該透過型スキャナ12との間で信号の授受を行うための入出力制御回路50と、画像データに対して画像処理を行う以前の前処理を行う前処理回路52と、画像処理条件の修正等を行う画像処理条件修正回路56（修正手段）と、前記画像処理条件に基づき所望の画像処理を行う画像処理回路58とを備える。前処理回路52には、画像データを一時的に記憶する画像バッファ54と、END（Equivalent Neutral Density）変換を行うためのENDルックアップテーブルを記憶するENDLUT記憶部62とが接続される。また、画像処理条件修正回路56には、画像処理条件である各セットアップパラメータを記憶するパラメータ記憶部60と、基準となるグラデーションカーブをルックアップテーブルとして記憶するグラデーションLUT記憶部64（記憶手段）とが接続される。そして、これらはバス66を介して相互に接続される。

【0013】また、前記バス66にはコンソール14が接続されている。このコンソール14は、ビデオバッファ68および制御部70を備え、前記制御部70はコンソール14に接続されたCRTディスプレイ72への出力制御を行うとともに、キーボード74およびマウス76からの入力データを処理する。

【0014】出力装置16は、画像処理回路58に接続されており、前記画像処理回路58からの画像データに基づきフィルム上に画像を記録する機能を備える。

【0015】本実施例の画像読取記録再生システムは基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。

【0016】先ず、図3に示すフローチャートに基づき当該システムの全体の動作について説明する。

【0017】反射型スキャナ10を使用する場合、原稿載置台20上に反射型原稿Sがセットされ、原稿押板22により画像読取面の平面性が維持される。次いで、コンソール14のキーボード74からの指示に従い、透過型スキャナ12を介して反射型スキャナ10が画像の読み取り動作を行う。そこで、搬送モータ44が駆動され、光源部24および移動ミラー部26が移動を開始する。この場合、光源部24は、先ず、シェーディング基準板25に対してランプ34a、34bからの照明光を照射し、その反射光が反射ミラー36、38a、38b、NDフィルタ28、結像レンズ30、プリズム40a～40cを介して各CCD42a～42cに導かれる。各CCD42a～42cは、前記反射光をそれぞれR、G、Bの信号に光電変換し、これらを制御回路46に導出してシェーディング補正を行う。すなわち、制御回路46は、シェーディング基準板25を読み取って得られるRGB信号に基づき、結像レンズ30やCCD42a～42cの特性に起因するシェーディングの補正を行う。

【0018】次に、光源部24は原稿載置台20を介して反射型原稿Sに対しランプ34a、34bからの照明光を照射し、画像情報を反射光として読み取る。前記画像情報はCCD42a～42cによって光電変換されることでRGB信号とされ、制御回路46に導かれる(ステップS1)。制御回路46は前記RGB信号を透過型スキャナ12に転送する。

【0019】透過型スキャナ12では、前記RGB信号を入出力制御回路50を介して受け取った後、CPU48の作用下に前処理回路52において対数変換等の処理が施され、RGB濃度データが生成される(ステップS2)。このRGB濃度データは、一旦、画像バッファ54に蓄積される。次いで、前処理回路52では、反射型原稿Sの色素量に対応してENDLUT記憶部62に記憶されたENDルックアップテーブルに基づき、前記RGB濃度データに対してEND変換処理を施し、YMC色素量データが生成される(ステップS3)。

【0020】次に、画像処理回路58では、前記YMC色素量データのハイライト濃度、シャドー濃度を予め設定された基準値に調整するピクチャーアジャスト処理が行われた後(ステップS4)、画像処理条件修正回路56で修正された後述する画像処理条件に基づき、グラデーション処理(ステップS5)、カラーコレクション処理(ステップS6)、UCR(Under Color Removal)、シャープネス強調等の処理(ステップS7)がなされ、網%データとされた後、出力装置16に出力さ

れる。

【0021】なお、透過型スキャナ12において透過型原稿の画像情報を読み取る場合、画像読取部49で読み取られたRGB信号は入出力制御回路50を介して前処理回路52に転送され、反射型原稿Sの場合と同様にして処理される。

【0022】出力装置16では、前記網%データに対して出力態様に応じた網掛け処理がなされ、網点データが生成される(ステップS8)。前記網点データは、例えば、レーザビームをオン/オフ制御し、これによってフィルム上に所望の画像が記録される(ステップS9)。

【0023】画像読取記録再生システムでは、概略以上のように動作してフィルム原版が作成される。次に、当該システムにおける画像処理条件の設定を行う場合について説明する。

【0024】すなわち、このシステムでは、図4のフローチャートで示すように、反射型スキャナ10(または透過型スキャナ12)に反射型原稿S(または透過型原稿)をセットした後(ステップS20)、前記反射型原稿S(または透過型原稿)に記録された画像情報を一旦ラフに読み取るプレスキャンを行う(ステップS21)。透過型スキャナ12では、このプレスキャンによって得られたプレスキャン画像データに基づき画像処理条件の一部を自動設定することができる。なお、この画像処理条件に基づき、ピクチャーアジャスト、グラデーション、カラーコレクション、UCR、シャープネス等の処理が施される。

【0025】この場合、透過型スキャナ12では、前記画像処理条件の一部をファジイ推論のルールを適用して自動的に設定することができる。すなわち、プレスキャンによって得られたプレスキャン画像データは、画像バッファ54に格納されるとともに、コンソール14のCRTディスプレイ72に表示され、その特性値の計算が行われる。この特性値としては、累積ヒストグラムの任意%における濃度(レベル)、画面分割(例えば、1/4、1/8)した領域毎の累積ヒストグラムの濃度、濃度平均値、最大ピーク濃度、YMC毎の累積ヒストグラム等がある。これらの特性値と原稿特性との関係を記述したルールによって、画像処理条件の一部である原稿分類情報が求められる。例えば、次のようなルールによって原稿分類情報を得ることができる。

- (a) IF 濃度平均値が非常に低い THEN 露光はかなりオーバー
- (b) IF 濃度平均値が低い THEN 露光はオーバー
- (c) IF 濃度平均値が少し低い THEN 露光は少しオーバー
- (d) IF 濃度平均値が中位 THEN 露光はノーマル
- (e) IF 濃度平均値が少し高い THEN 露光

は少しアンダー

(f) IF 濃度平均値が高い THEN 露光
はアンダー

(g) IF 濃度平均値が非常に高い THEN 露光
はかなりアンダー

以上のように濃度平均値範囲を7つに分類し、各々の領域を(a)乃至(g)で区別する。任意のプレスキャン画像データは上記の7つのルールのどれかに当てはまり、アンダーまたはオーバーの露光が判断される。原稿分類情報としては、他に、ハイキー／ローキー、ハイライト点の有無、絵柄、肌色の有無、色かぶり等があり、上述と同様なファジイ推論のルールを適用することができる。次に、この原稿分類情報から次のルールに従って画像処理条件のセットアップパラメータの設定を行う。

(a') IF 露光がかなりオーバー THEN ハイ
ライト点濃度は0.05

(b') IF 露光がオーバー THEN ハイ
ライト点濃度は0.10

(c') IF 露光が少しオーバー THEN ハイ
ライト点濃度は0.15

(d') IF 露光がノーマル THEN ハイ
ライト点濃度は0.20

(e') IF 露光が少しアンダー THEN ハイ
ライト点濃度は0.30

(f') IF 露光がアンダー THEN ハイ
ライト点濃度は0.40

(g') IF 露光がかなりアンダー THEN ハイ
ライト点濃度は0.50

以上のようにしてセットアップパラメータの自動設定を行うことができる。また、仕上がり情報に対してはオペレータの指示に基づき後述するようにしてセットアップパラメータを設定することができる(ステップS22)。

【0026】以上のようにして画像処理条件が設定されると、次に、反射型スキャナ10(または透過型スキャナ12)は反射型原稿S(または透過型原稿)に記録された画像情報を精細に読み取る本スキャンを行う(ステップS23)。前記本スキャンによって得られた本スキャン画像データは、ステップS22で設定された画像処理条件に基づき画像処理回路58で所望の画像処理がなされた後、出力装置16に転送され、画像が再生出力される(ステップS24)。

【0027】そこで、次に、図4のステップS22にお*

$$r_{ij}^2 = (y_i - y_j)^2 + (m_i - m_j)^2 + (c_i - c_j)^2 \quad \cdots (1)$$

y_i 、 m_i 、 c_i : i番目の特定箇所の網%データ

y_j 、 m_j 、 c_j : 理想網%データ

【0034】以上の操作を各特定箇所に対して行って得られた網%データと目標網%データとを夫々平均し、Y

*ける画像処理条件の設定の際の仕上がり情報に係るセットアップパラメータの設定方法について説明する。

【0028】ここで、画像処理条件の設定に際し、コンソール14のCRTディスプレイ72には、図5に示す画面が表示される。すなわち、この画面には、ステップS21のプレスキャンによって得られた画像が表示されるとともに、オペレータが選択する仕上がり情報が表示される。この仕上がり情報は、例えば、明るさ指示と仕上がり指示とに分類されており、明るさ指示では、「明るく」、「やや明るく」、「暗く」、「やや暗く」、「原稿通り」といった明るさの指示をマウス76を用いて選択することができる。また、仕上がり指示では、「美しい肌」、「グレイに揃える」、「美しい空」、「美しい線」を選択することができる。

【0029】そこで、仕上がり指示として、「美しい肌」を選択する場合について図6のフローチャートに基づき説明する。

【0030】先ず、前述したファジイ推論のルールを適用して、グラデーションLUT記憶部64に記憶された標準のグラデーションカーブに対する修正量である初期セットアップパラメータを設定し、パラメータ記憶部60に格納しておく(ステップS30)。次に、オペレータは、マウス76を用いて、図5に示す画面上で、「美しい肌」を選択するとともに(ステップS31)、プレスキャン画像上の「美しい肌」とすべき箇所を特定箇所として1箇所以上指定する(ステップS32)。

【0031】次に、前記特定箇所のYMC色素量データの網%データを前記初期セットアップパラメータで修正されたグラデーションカーブを用いて演算する(ステップS33)。

【0032】一方、オペレータによって指示された「美しい肌」に対応する理想の網%データをグラデーションLUT記憶部64から読み出し、前記特定箇所の網%データに最も近い目標網%データを演算する(ステップS34)。なお、「美しい肌」に対応する理想の網%データは、図7の点 a_1 、 a_2 、 a_3 で囲まれる面 α 上のデータとして定義される。すなわち、特定箇所の網%データを各YMCの色素に対して y_1 、 m_1 、 c_1 とし、理想網%データを y_1 、 m_1 、 c_1 とした場合、次の(1)式で定義される指標 r_1 が最小となる理想網%データ y_1 、 m_1 、 c_1 を目標網%データとする。

【0033】

【数2】

MCの各色素毎に平均化された特定箇所の網%データと目標網%データとを求める。そして、これらの網%データの大小比較を行い、例えば、特定箇所のYの色相の網%データの平均値がYの色相の目標網%データの平均値よりも小さい場合には、Yの色相のグラデーションカーブのミドルセパレーション(MS)のセットアップパラメータを一定量増加させ、また、逆の場合には減少させる修正を行う。同様の操作をMの色相およびCの色相についても行い、これらの修正されたセットアップパラメータをパラメータ記憶部60に記憶する(ステップS35)。

【0035】次に、前記修正されたセットアップパラメータを用いて得られたグラデーションカーブに基づきス*

$$f_y = \sum_{i=1}^n r_i$$

$$= \sum_{i=1}^n w_i \cdot \sqrt{(y_i - y_{i0})^2} \quad \cdots (2)$$

【0038】

※※【数4】

$$f_{y'} = \sum_{i=1}^n r'_i$$

$$= \sum_{i=1}^n w_i \cdot \sqrt{(y'_i - y_{i0})^2} \quad \cdots (3)$$

n : 特定箇所の数

y_i : i番目の特定箇所のMS修正前のYの色相の網%データ

y_{i0} : i番目の特定箇所のYの色相の目標網%データ

w_i : i番目の特定箇所の重み付け係数

y'_i : i番目の特定箇所のMS修正後のYの色相の目標網%データ

r'_i : i番目の特定箇所のMK修正後のYの色相の指標

【0039】なお、重み付け係数 w_i はオペレータによって指示された特定箇所の色相が異なる場合に、その偏差を修正するためのものであり、前記偏差をなくすように自動設定される。

【0040】そこで、(2)式および(3)式で定義される評価関数 f_y 、 $f_{y'}$ に基づき、例えば、 $f_y > f_{y'}$ であれば、特定箇所のYの網%データが全体として目標網%データに近づいているため、セットアップパラメータのミドルセパレーション(MS)の修正値が正当であると判定し、この値をパラメータ記憶部60に設定する。また、 $f_y < f_{y'}$ であれば、特定箇所のYの網%データが全体として目標網%データから離れてしまつ

10
*ステップS33の場合と同様に、特定箇所の網%データを再度演算する(ステップS36)。

【0036】続いてセットアップパラメータの修正による網%データの評価を行う(ステップS37)。すなわち、ミドルセパレーション(MS)のセットアップパラメータを変更する前の特定箇所のYの網%データが全体としてどれだけ目標網%データから離れているかを示す評価関数を f_y とし、ミドルセパレーション(MS)のセットアップパラメータの修正後の評価関数を f_y' とすると、各評価関数は次の(2)式および(3)式のようになる。

【0037】

【数3】

40 ているため、セットアップパラメータのミドルセパレーション(MS)の修正量が大きすぎたと判定し、その修正量を、例えば、1/2に変更する。

【0041】Mの色相およびCの色相についても、前記評価関数 f_y 、 $f_{y'}$ と同様の評価関数を用いてセットアップパラメータの修正量の判定を行う。

【0042】ステップS35乃至S37の操作を繰り返し行い、セットアップパラメータのミドルセパレーション(MS)の値の修正を繰り返し行う。そして、Y、M、Cの各色相に対して正当であると評価された時点でミドルセパレーション(MS)に関するセットアップパラメータをパラメータ記憶部60に正式に設定する。

11

【0043】同様にして、グラデーションカーブにおけるハイライトセパレーション(HS)およびシャドーセパレーション(SS)に対するセットアップパラメータの設定を行う。このようにしてグラデーションカーブを修正するためのセットアップパラメータの設定が完了する。

【0044】次に、仕上がり指示が「美しい肌」である場合(ステップS38)、Y、M、Cの各色相に対する微調整を行う。この場合、肌色はYの色相とRの色相とで主に構成されているため、プレスキャン画像データのうち、所定の範囲内でRの色相と判断されたプレスキャン画像データのみを抽出し、そのプレスキャン画像データに対してY、M、Cの各色相の色素量データを修正し(ステップS39)、ステップS36およびステップS37と同様の処理を行って(ステップS40、S41)、各色素量に対するセットアップパラメータの修正を行う。同様に、Yの色相と判断されたプレスキャン画像データに対するセットアップパラメータの設定を行う。

【0045】仕上がり情報として「グレイに描える」を選択した場合には、前記のカラーコレクションの修正作業(ステップS39～S41)を除いて同様の操作を行うことでセットアップパラメータの設定を行うことができる。この場合、「グレイに描える」という仕上がり情報に対応する理想の網%データは、図8の点b₁およびb₂間の曲線β上のデータとして定義される。

【0046】また、仕上がり情報として「美しい空」を選択した場合には、「美しい肌」と同様にしてセットア*

*アップパラメータの設定を行うことができる。この場合、「美しい空」という仕上がり情報に対応する理想の網%データは、図9の点c₁およびc₂間の線分γ₁上のデータと、点c₂、c₃、c₄で囲まれる面γ₂上のデータとして定義される。

【0047】さらに、仕上がり情報として「美しい緑」を選択した場合には、図6のステップS34での目標網%データの演算処理を以下のようにして行う。すなわち、「美しい緑」に対応する理想の網%データは、図10の点d₁、d₂、d₃、d₄、d₅、d₆で囲まれる立体δ内のデータとして定義される。そこで、オペレータにより指示された特定箇所の網%データに最も近い前記立体δ表面の理想網%データを(1)式に従って求め、これを仮の目標網%データとする。次いで、前記特定箇所の網%データが前記立体δの内部にあるか、外部にあるかを判断する。内部にある場合には、特定箇所の網%データを真の目標網%データに設定し、ステップS35以下の処理は行わない。また、外部にある場合には、前記仮の目標網%データを真の目標網%データに設定し、ステップS35以下の処理を行うことでグラデーションカーブの修正を行う。

【0048】なお、オペレータが仕上がり情報である「美しい肌」、「グレイに描える」、「美しい空」、「美しい緑」の全てを指示した場合、(2)式に示す評価関数は、新たな評価関数fとして、

【0049】

【数5】

$$f = \sum_{j=1}^n k_j \sum_{i=1}^n w_{ij} \cdot F(y_{ij} - y_{ij0}) \\ = \sum_{j=1}^n k_j \sum_{i=1}^n w_{ij} \cdot \sqrt{(y_{ij} - y_{ij0})^2} \quad \dots (4)$$

j : 1 = 「美しい肌」、2 = 「グレイに描える」、3 = 「美しい空」、

4 = 「美しい緑」

n : 特定箇所の数

k_j、w_{ij} : 重み付け係数

y_{ij} : i番目の特定箇所のMS修正前のYの色相の網%データ

y_{ij0} : i番目の特定箇所のYの色相の目標網%データ

【0050】のように規定されることになる。(3)式に示す評価関数も同様にして規定される。そこで、この評価関数fに基づきセットアップパラメータの修正値を判定することにより、前記仕上がり情報の全てを満足することのできる設定を行うことが可能となる。

【0051】以上のようにしてプレスキャン画像データを用いて画像処理条件を設定した後、反射型原稿Sの本スキャンを行い(ステップS23)、得られた本スキャン画像データに対して前記画像処理条件に基づいてグラデーション並びにカラーコレクションを行うことによ

13

り、仕上がり情報に適合した高精度な画像データを得ることができる。

【0052】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、画像データから指定した目標処理データが得られるように画像処理条件を設定し、この画像処理条件によって得られた処理データを評価してフィードバック演算を行うことにより、所望の仕上がり情報に対応した良好な画像を得ることのできる画像処理条件を設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像処理条件設定方法および装置が適応される画像読み取り記録再生システムの構成ブロック図である。

【図2】図1に示す反射型スキャナの概略構成図である。

【図3】図1に示すシステムにおける画像処理の全体動作のフローチャートである。

【図4】図1に示すシステムにおける画像処理の概略フローチャートである。

【図5】図1に示すシステムにおけるコンソールでの表示画面説明図である。

【図6】図4に示すフローチャートにおける画像処理条件

10 14

件設定の詳細フローチャートである。

【図7】仕上がり情報「美しい肌」に対する理想網%データの説明図である。

【図8】仕上がり情報「グレイに描える」に対する理想網%データの説明図である。

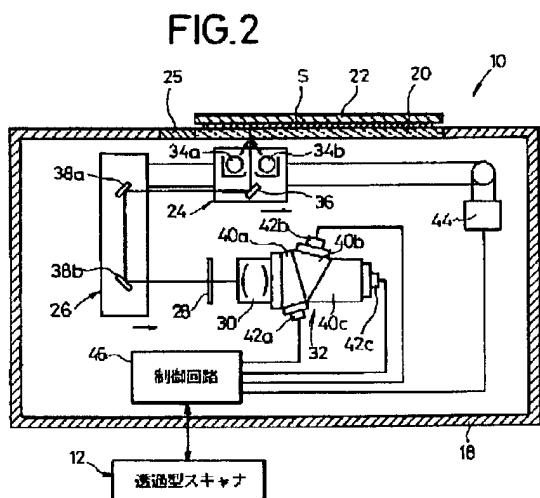
【図9】仕上がり情報「美しい空」に対する理想網%データの説明図である。

【図10】仕上がり情報「美しい緑」に対する理想網%データの説明図である。

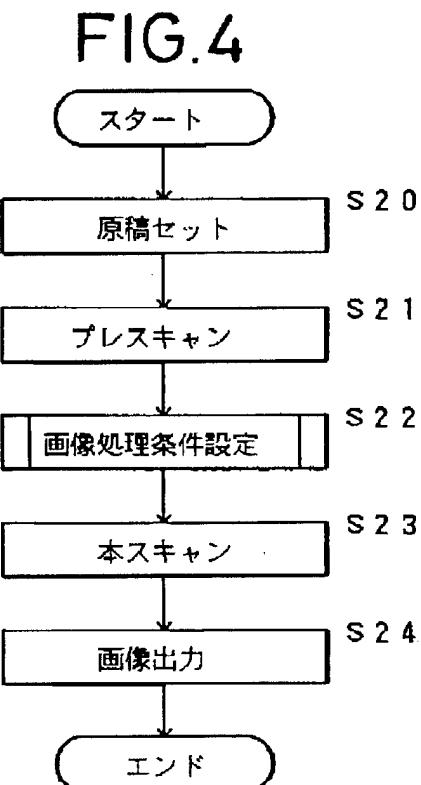
【符号の説明】

10 … 反射型スキャナ	12 … 透過型スキャナ
14 … コンソール	16 … 出力装置
32 … 受光部	48 … CPU
52 … 前処理回路	56 … 画像処理条件修正回路
58 … 画像処理回路	60 … パラメータ記憶部
記憶部	64 … グラデーションLUT記憶部
62 … ENDLUT記憶部	72 … CRTディスプレイ
72 … 反射型原稿	

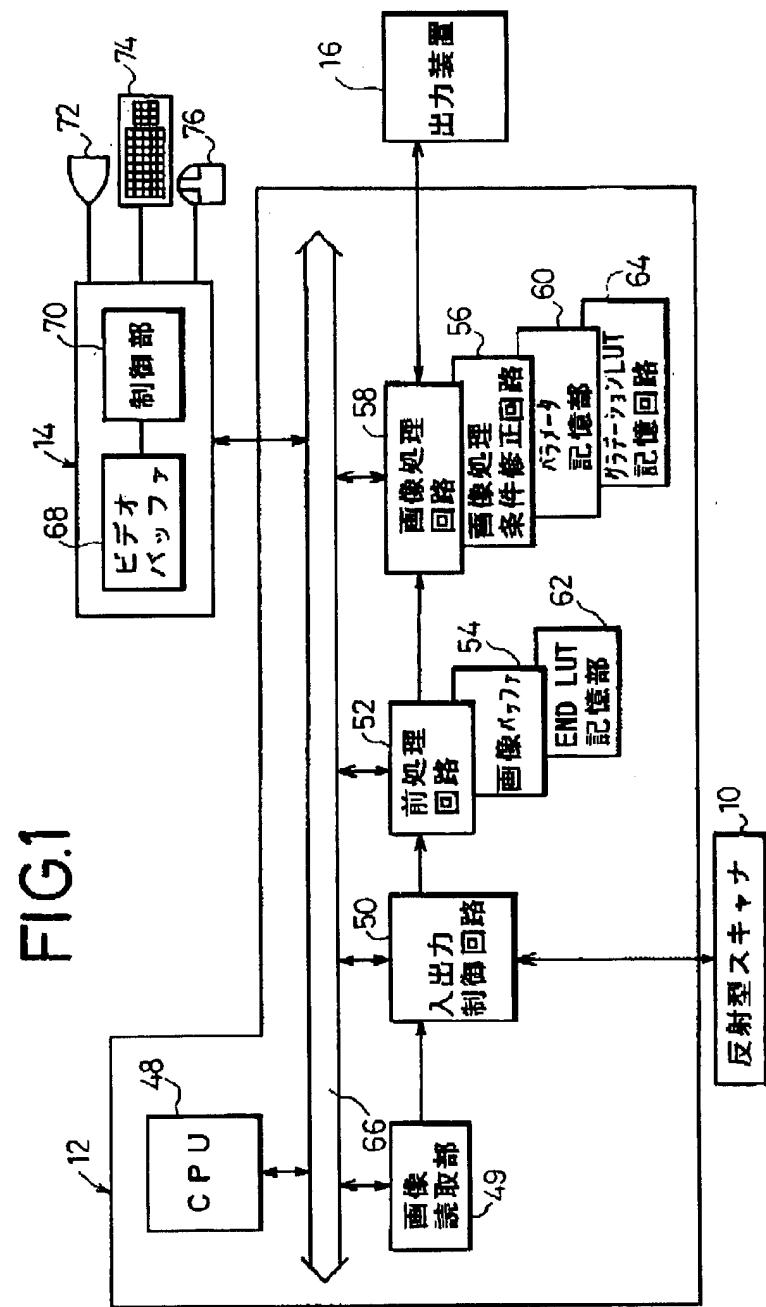
【図2】



【図4】

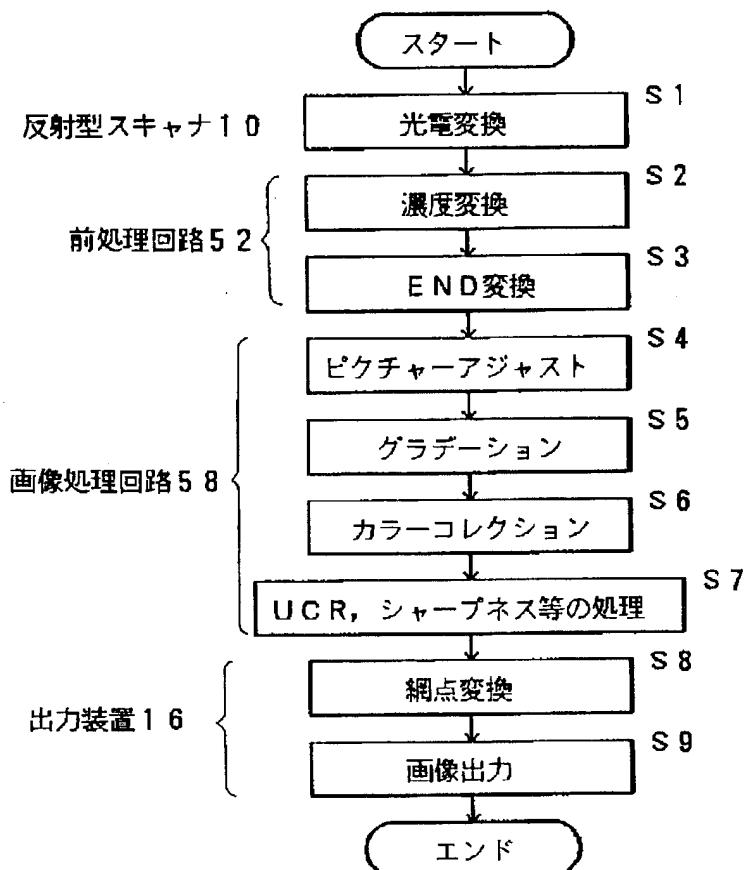


【図1】

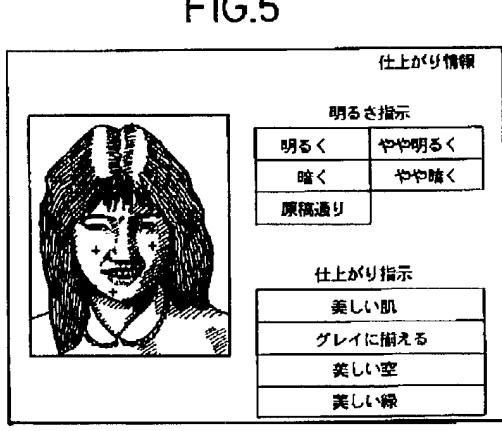


【図3】

FIG.3

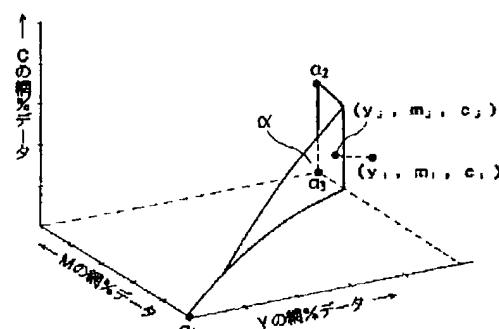


【図5】



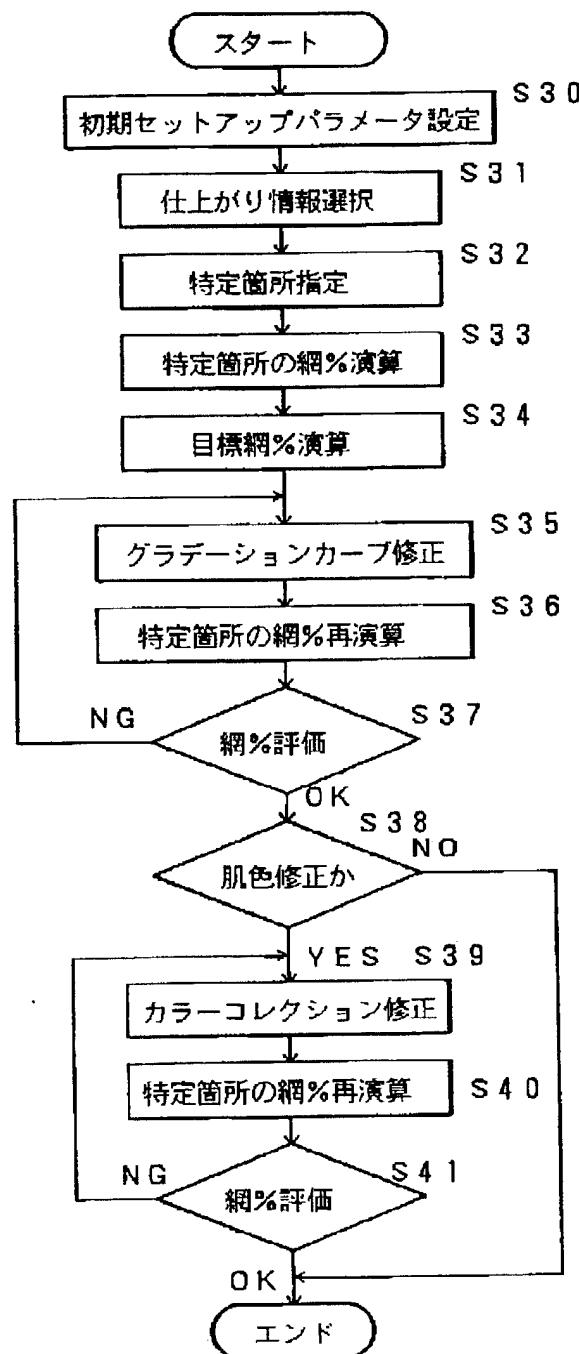
【図7】

FIG.7



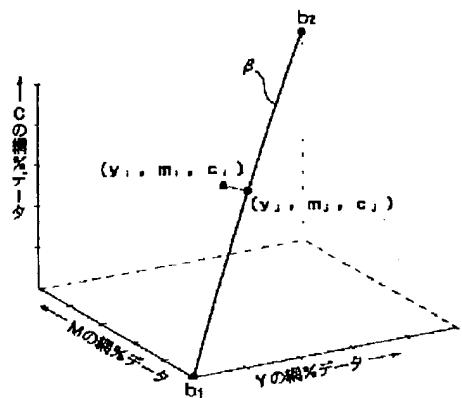
【図6】

FIG.6



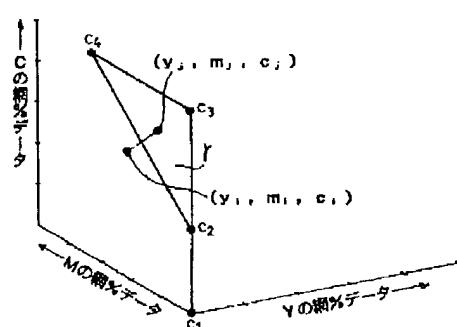
【図8】

FIG.8



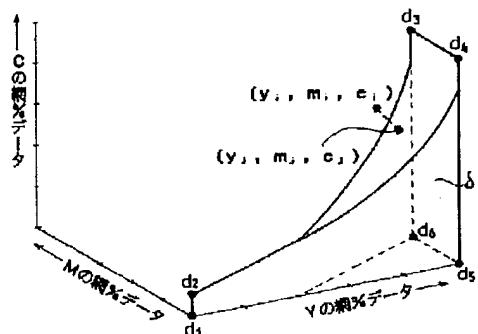
【図9】

FIG.9



【図10】

FIG.10



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

G 0 6 F 15/68

H 0 4 N 1/46

// G 0 3 F 3/08

3/10

G 0 3 G 15/00

識別記号

3 1 0 A 9191-5L

B 9068-5C

A 8004-2H

A 8004-2H

3 0 3

府内整理番号

F I

技術表示箇所